

- ² H. Bayer, *Ber.*, **11**, 1296 (1978).
³ F. Wrede, O. Hettche, *Ber.*, **62**, 2678 (1929).
⁴ C.R. Smith, *J. Amer. Chem. Soc.*, **46**, 414 (1924).
⁵ H.D. Brown et al., *J. Amer. Chem. Soc.*, **83**, 1764 (1961).
⁶ T. Naito, T. Yoshikawa, S. Kitahara e N. Aoki, *Chem. Pharm. Bull.*, **17**, 1467 (1969).
⁷ M.A. Khan e A.A.A. Pinto, *Monatsh. Chem.*, **111**, 883 (1980).
⁸ M.A. Khan e A.A.A. Pinto, *J. Heterocycl. Chem.*, **18**, 9 (1981).
⁹ M.A. Khan e A.C.C. Freitas, *Monatsh. Chem.*, **112**, 675 (1981).
¹⁰ M.A. Khan e A.C.C. Freitas, *J. Heterocycl. Chem.*, **20**, 277 (1983).
¹¹ M.A. Khan, *Record Chem. Progress*, **31**, 1 (1971).
¹² L.C. Behr, R. Fusco e C.H. Jarboe, "The Chemistry of Heterocyclic Compounds", Vol. 22, Wiley, Nova Iorque, 1967.
¹³ M.A. Khan e A.C.C. Freitas, *J. Heterocycl. Chem.*, **17**, 1603 (1980).
¹⁴ M.A. Khan e A.C.C. Freitas, *Rev. Latinoamer. Quim.*, **13**, 100 (1982).

ARTIGO

NOMENCLATURA DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS – PARTE III – ATUALIZAÇÃO E CORREÇÕES (1983) DAS REGRAS DE NOMENCLATURA DAS PARTES A E B DAS REGRAS DA IUPAC DE 1957

R. Bicca de Alencastro e Laura F. Wircker

Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro
 RJ – Brasil

1. INTRODUÇÃO

Após a publicação, em Química Nova (1), de uma proposta de Nomenclatura em Língua Portuguesa para a Química Orgânica, baseada nas chamadas Regras da IUPAC de 1957, iniciamos um levantamento das alterações ocorridas desde a publicação original (2) (3). Alterações e ajustes são inevitáveis em um processo naturalmente dinâmico de adaptação a novos compostos e metodologia (4) (5) (6). Por outro lado, algumas correções no texto da referência 1 tornaram-se necessárias, principalmente no sentido de dar-lhe maior clareza e retificar erros de composição. O presente trabalho limita-se à atualização e correção das Partes A e B das Regras da IUPAC de 1957. As alterações correspondentes à Parte C serão incorporadas a trabalho em preparação (7). A proposta correspondente à Parte E (Estereoquímica Fundamental) (8) já incorpora as eventuais alterações.

2. ALTERAÇÕES E CORREÇÕES DA PARTE A

Dentre as alterações efetuadas na Parte A (9) destacam-se (3) (5) a modificação e ampliação do conceito de prefixos numéricos e a eliminação do conceito de ordem de complexidade na escolha de cadeias laterais. Vale a pena inventariar as Regras de 1957 em sua versão portuguesa (1), anotando as principais alterações e identificando certas correções do texto e do formulário necessárias à clareza e exatidão.

Regra 3.1.1: Uma alteração significativa foi a transformação do prefixo *eicosa* para *icosa*, no caso dos hidrocarbonetos de 20, 120, 220, etc., átomos de carbono. Foram ainda criados novos prefixos numéricos para levar em conta a ordem das centenas e dos milhares. A tabela I reproduz os novos prefixos numéricos e os exemplos acrescentados mostram como utilizá-los.

A referência 6 explica a etimologia dos prefixos.

Regra 3.1.2: Por ser redundante foi eliminado o uso do prefixo *n* para indicar que os grupos (10) univalentes derivados de hidrocarbonetos acíclicos saturados são lineares. Com efeito, isto entra em conflito com a Regra 3.1.5.

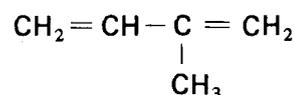
Regra 3.1.6: Por resolução da IUPAC, fica eliminada a possibilidade do uso da ordem de complexidade crescente, adotando-se como critério único a ordem alfabética. O mesmo se aplica à Regra 3.1.7.

Regra 3.1.8: Observe o disposto na Regra 3.1.1. Fica mantido o uso de primos, duplos primos, etc., porém não a ordem de complexidade.

Regra 3.1.11: No texto original, onde se lê "... ligações duplas", leia-se "... ligações triplas".

Regra 3.1.12: No texto original, onde se lê "... possa dar ao 'ino' um número menor do que ao 'eno'...", leia-se "... possa dar ao sufixo 'ino' um número menor do que o sufixo 'eno'".

Regra 3.1.13: A fórmula do isopreno não está correta.



Regra 3.2.7: As fórmulas do o-cimeno e m-cimeno estão incorretas.

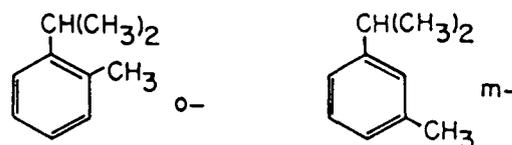


TABELA 1

Prefixos Numéricos para utilização em nomes de hidrocarbonetos ou como prefixos multiplicativos na Nomenclatura da Química Orgânica

unidade	dezenas	centenas	milhares
1 mono ou hen*	10 deca	100 hecta	1000 kilia
2 di ou do*	20 icosa**	200 dicta	2000 dília
3 tri*	30 triaconta	300 tricta	3000 trília
4 tetra*	40 tetraconta	400 tetracta	4000 tetralia
5 penta	50 pentaconta	500 pentacta	5000 pentalia
6 hexa	60 hexaconta	600 hexacta	6000 hexalia
7 hepta	70 heptaconta	700 heptacta	7000 heptalia
8 octa	80 octaconta	800 octacta	8000 octalia
9 nona	90 nonaconta	900 nocacta	9000 nonalia

* exceto metano, etano, propano, e butano

** e não eicosa. O *i* inicial sofre elisão após vogal.

Exemplos:

n	prefixo	nome do hidrocarboneto linear (C _n)
22	docosa	docosano
48	octatetraconta***	octatetracontano
86	hexactaconta	hexaoctacontano
231	hentriacontadicta	hentriacontadictano
468	octa-hexacontatetracta	octa-hexacontatetractano
2003	tridília	tridiliano

*** Observe-se que os prefixos são construídos na ordem inversa dos numerais comuns, primeiro a unidade, depois, sucessivamente, a dezena, a centena, etc.

Regra 3.2.13: Acrescente-se às exceções tratadas nesta Regra:

(C₆H₅)₂CH Benzidríla (alternativa para difenil-metila).

Regra 3.3.3: Os nomes das estruturas 14,22 e 28 estão incorretas.

(14) fluoranteno

(22) piceno

(28) coroneno

Regra 3.3.5: Nos exemplos, onde se lê "AH-ciclo. . .", leia-se "1H-ciclo-penta-ciclo-octeno".

Regra 3.3.6: O terceiro exemplo corresponde ao 6H-nafto [2.1.8.7-defg] naftaceno e não como está escrito.

Regra 3.3.12: Na terceira estrutura, o número do carbono que está entre os carbonos 13 e 16 deve ser 17.

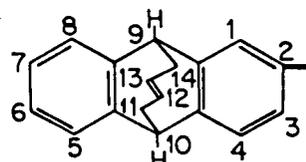
Regra 3.3.16: Na primeira estrutura falta uma ligação dupla entre as posições 3 e 4. Na terceira estrutura, os números 5 e 6 do anel de fenantreno não são primados.

Regra 3.4.5: A regra foi ampliada para incluir os grupos derivados destes hidrocarbonetos, que são tratados de acordo com o que dispõe a Regra 3.4.4.

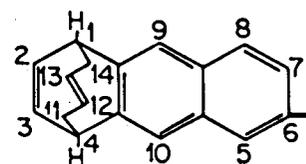
Regras 3.4.12 a 1.13.17: A alteração importante neste conjunto de Regras é que não mais é aceito o procedimento alternativo das Regras 3.4.16 e 3.4.17. Acrescenta-se,

ainda, uma nova Regra (que passa a ser a Regra 3.4.16 da Proposta de Nomenclatura):

Regra 3.4.16: Nomes de grupos derivados dos hidrocarbonetos a que se refere a Regra 3.4.12 são formados segundo os princípios da Regra 3.3.18. Os nomes de grupos que são permitidos por aquela Regra a título de exceção (naftila, antrila, fenantrila, etc.) passam, entretanto, a ser a derivação regular (naftalenila, antracênila, fenantrenila, etc.)



9,10-di-hidro-9,10-(2-buteno)-antraceno-2-ila

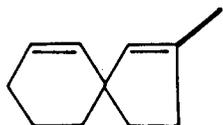


1,4-di-hidro-1,4-(2-buteno)-antraceno-6-ila

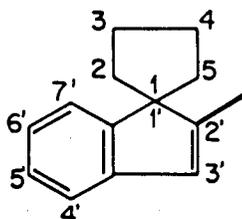
Regra 3.5.3: O nome deveria ser espiro [4.5]-1,6-deca-dieno.

Regra 3.5.12: Foi adicionada uma Regra com o seguinte teor:

Os derivados de espiranos são tratados de acordo com os princípios estabelecidos pelas Regras 3.2.2., 3.2.4 e 3.2.6 e 3.3.17 a 3.3.20.



espiro [4,5] deca-1,6-dieno-
-2-ila ou 2-ciclo-hexe-
no-espiro-2'-ciclo-penteno-
-3'-ila

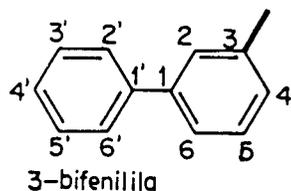


espiro [ciclo-penteno-1,1'-
indeno]2'-ila

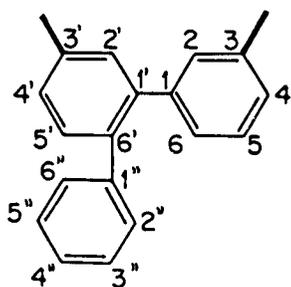
Regra 3.6.7. (ii): Na fórmula do 2-(2'-naftil)-azuleno faltam as ligações duplas.

Regra 3.6.12: Foi adicionada uma Regra com o seguinte teor:

Os grupos univalentes e multivalentes derivados de conjuntos de anéis idênticos são nomeados pela adição dos sufixos "ila", "ileno", "diila", "triila", etc., ao nome do hidrocarboneto de que se derivam.



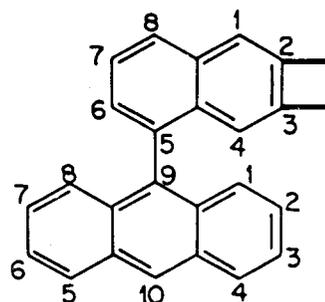
3-bifenilila



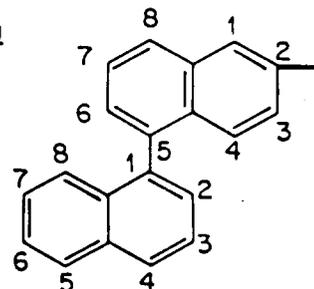
o-terfenil-3,3'-ileno
ou
o-terfenil-3,3'-diila

Regra 3.6.13: Foi adicionada uma Regra, que em parte é alternativa à Regra 3.6.12, com o seguinte teor:

Os grupos derivados de conjuntos de anéis, outros que não o benzeno, pela remoção de um ou mais átomos de hidrogênio de apenas um dos anéis, são nomeados considerando-se este particular anel como composto principal, e tratando os demais anéis como substituintes.



5-(9-antril)-2,3-naftileno



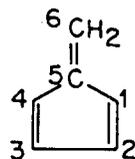
5-(1-naftil)-2-naftila

Regra 3.6.14: Foi adicionado ao texto da Regra o seguinte:

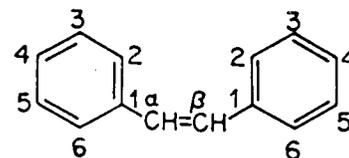
A numeração de ligações duplas e triplas em cadeias laterais ou anéis não aromáticos segue os princípios das Regras 3.1.10 a 3.1.13. A numeração e ordem de citação dos substituintes no nome de composto segue os princípios das Regras 3.1.3, 3.1.4 e 3.1.6 a 3.1.9.

Regra 3.7.5: Foi adicionada uma Regra com o seguinte teor:

Retêm-se os nomes vulgares "fulveno", para o metileno-ciclo pentadieno (ver a Regra 3.2.3), e "estilbeno", para o 1,2-difenil-etileno, como alternativas dos nomes sistemáticos, onde seu uso possa contribuir para simplificar a nomenclatura.



fulveno



estilbeno

Regra 3.8: Onde se lê "terpeno", leia-se "hidrocarbonetos terpênicos".

Regra 3.8.5: O nome correto da terceira estrutura é 5-iso-propil-biciclo [3.1.0]-2-hexeno.

Regra 3.8.6: Faltou um átomo de hidrogênio na estrutura do 4-metileno-pinano. O nome correto da quarta estrutura é 7,7-dimetil-2,4-norcaradieno.

3. ALTERAÇÕES E CORREÇÕES DA PARTE B

A Parte B sofreu modificações mais substanciais do que

a Parte A (4) (5). Assim, não há mais distinção entre anéis contendo nitrogênio e anéis não nitrogenados, uma vez que desapareceu a necessidade de diferenciá-los. Foi abandonado o uso do método de Stelzner (Regra 4.4.1 (a)) e foi aumentado o número de elementos da Regra 4.1.1. para atender a necessidade de nomenclatura de novos compostos, alterando-se, ainda, o conceito de prioridade para numeração. As novas Regras e as correções de texto da Parte B são dadas a seguir:

Regra 4.1.1: (Substitui as Regras 4.1.1 e 4.1.5).

Os compostos monocíclicos que não tenham mais de dez átomos no anel, um dos quais seja um dos heteroátomos listados na Tabela II, são nomeados escolhendo-se o prefixo adequado e juntando-se os sufixos apropriados da Tabela III. O *a* terminal perde-se por eufonia.

TABELA II

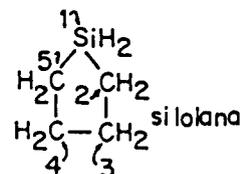
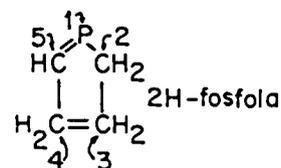
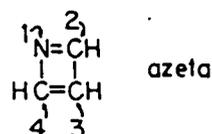
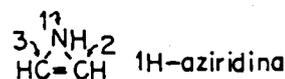
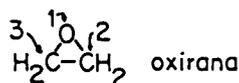
Elemento	Valência	Prefixo
flour	I	fluora
cloro	I	clora
bromo	I	broma
iodo	I	ioda
oxigênio	II	oxa
enxofre	II	tia
selênio	II	selena
telúrio	II	telura
nitrogênio	III	aza
fósforo	III	fosfa
arsênio	III	arsa
antimônio	III	estiba
bismuto	III	bisma
silício	IV	sila
germânio	IV	germa
estanho	IV	estana
chumbo	IV	pluma
boro	III	bora
mercúrio	II	mercura

TABELA III

tamanho do anel	insaturado	saturado
3	irina*	irana
4	eta	etana
5	ola	olana
6	ixina	ixana
7	epina	epana
8	ocina	ocana
9	onina	onana
10	ecina	ecana

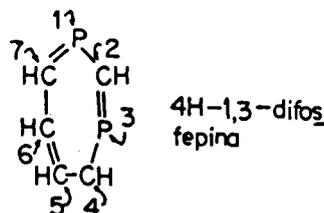
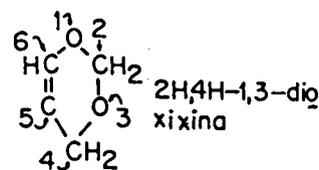
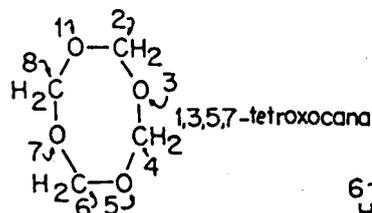
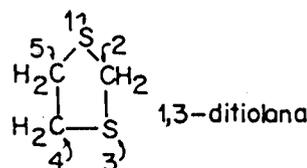
* Correspondendo ao número máximo de ligação duplas não-cumulativas. Ver a Regra 4.1.4.

Observe-se que a perda do *a* terminal dos prefixos não ocorre na nomenclatura de substituição. Na tabela II, os halogênios são incluídos para permitir a nomeação de anéis catiônicos desses elementos. A numeração do anel começa pelo heteroátomo.



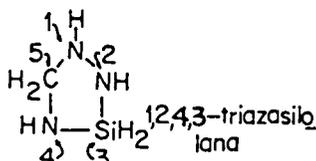
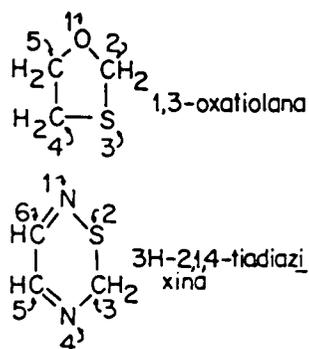
Regra 4.1.2: (Substitui as Regras 4.1.3 e 4.1.6).

A multiplicidade de um mesmo heteroátomo é indicada pelos prefixos numéricos "di", "tri", etc., colocados imediatamente antes do prefixo do heteroátomo (Regra 4.1.1). O final *a* do prefixo multiplicativo (tetra, penta, etc.) sofre elisão diante de vogal. As posições dos heteroátomos são dadas por números colocados no princípio do nome do anel. A numeração começa em um dos heteroátomos de modo a dar ao conjunto de heteroátomos os menores números possíveis.



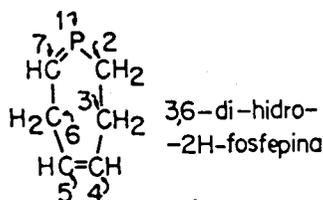
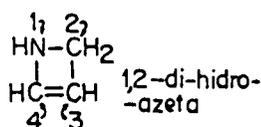
Regra 4.1.3: (Substitui as Regras 4.1.4 e 4.1.7).

Se dois ou mais heteroátomos diferentes estão presentes na molécula, o nome é composto pelos prefixos apropriados da Tabela II, os prefixos numéricos adequados e os sufixos correspondentes da Tabela III. As posições dos heteroátomos são dadas por números colocados diante do primeiro prefixo, na ordem de citação dos prefixos a que se referem. Os prefixos correspondentes aos heteroátomos são listados na ordem em que aparecem na Tabela II. A numeração do composto deve iniciar-se em um dos heteroátomos e dar ao conjunto dos heteroátomos os menores números possíveis, sem levar em conta a prioridade. Se uma entre várias escolhas é possível, dá-se preferência ao heteroátomo que aparece primeiro na Tabela II.



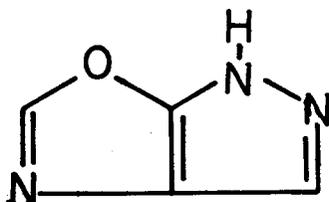
Regra 4.1.4: (Substitui a Regra 4.1.2).

Compostos monocíclicos contendo heteroátomos, cuja insaturação é menor do que a correspondente ao número máximo de ligações duplas não-cumulativas, são nomeados pela utilização dos prefixos “di-hidro”, “tri-hidro”, etc., colocados antes do nome do anel. Os heteroátomos e os hidrogênios indicados têm preferência sobre estes prefixos para efeito de numeração.

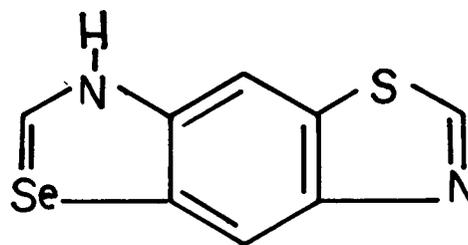


Regra 4.2.1: Na estrutura 6 (2H-3-piranila), foram omitidas as ligações duplas entre 3,4 e 5,6. O nome correto da estrutura 34 é 4aH-carbazol.

Regra 4.3.1: A estrutura correta em (vi) é:



A estrutura correta em (vii) é:



O nome correto da estrutura (viii) é pirazino [2,3-d] piridazina.

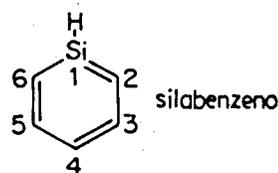
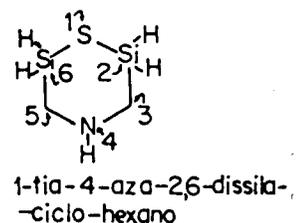
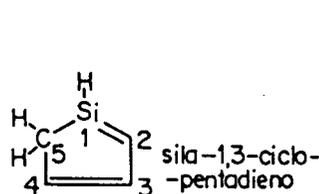
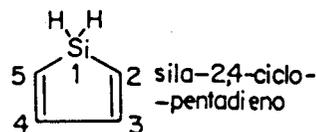
Regra 4.3.2: O nome correto da estrutura é imidazo [2,1-b] tiazolo.

Regra 4.3.3: O nome correto da primeira estrutura é furo [3,4-c] cinolina e não imidazo [2,1-b] tiazolo.

Regra 4.4.1: Com nova redação, substitui as Regras 4.4.1. (b) e 4.4.2:

Os nomes de compostos monocíclicos contendo heteroátomos podem ser dados por uma nomenclatura de substituição (nomenclatura “a”), aproveitando-se os prefixos da Tabela II. Os prefixos, precedidos pelos números de locação e prefixos numéricos adequados, são colocados diante do nome do hidrocarboneto correspondente (isto é, o hidrocarboneto obtido pela substituição do heteroátomo por carbono). A numeração segue, sucessivamente, os seguintes critérios:

- Dá-se os menores números aos heteroátomos, respeitada a ordem da Tabela II;
- Dá-se ao conjunto dos heteroátomos os menores números possíveis;
- Dá-se às insaturações os menores números possíveis (respeitados os critérios das Regras 3.1.10 a 3.1.12);
- Dá-se aos substituintes, como um conjunto, os menores números possíveis;
- Dá-se aos substituintes, na ordem alfabética, os menores números possíveis.



No trabalho original (1), o nome correto da 5a. estrutura em (b) é 1,4,6-tritia-3a, 7a-diaza-per-hidro-indeno ou 1,4,6-tritia-3a-diazaindênio e não 1,3-ditia. . .

O nome correto da 6a. estrutura em (b) é 1,3-ditia-1,2,3, 4-tetra-hidro-naftaleno ou 4H-1, 3-ditianaftaleno e não 1,4,6-tritia. . .

Regra 4.4.2: Os sistemas heteroátomos fundidos podem ser nomeados segundo os princípios da Regra 4.4.1. A numeração original do hidrocarboneto correspondente é, entretanto, mantida, sem que se leve em conta a posição dos heteroátomos. Havendo a possibilidade de escolha, são adotados os seguintes critérios, sucessivamente:

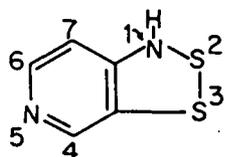
(a) Dá-se ao conjunto dos heteroátomos os menores números possíveis;

(b) Dá-se aos heteroátomos, na ordem da Tabela II, os menores números possíveis;

(c) Dá-se às insaturações os menores números possíveis (respeitados os critérios das Regras 3.1.10 a 3.1.12).

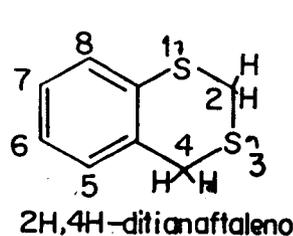
Os princípios acima são aplicados de uma das duas maneiras abaixo:

(i) Quando o hidrocarboneto correspondente não contém o número máximo de ligações duplas não-cumulativas e pode ser nomeado sem o auxílio dos prefixos "hidro", "di-hidro", etc., como no caso do indano, por exemplo, mantêm-se os nomes da Regra 4.2.2;

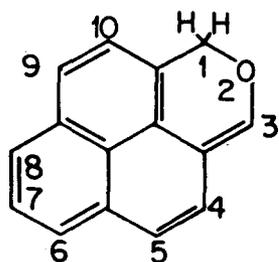


2,3-ditia-1,5-diazaindano

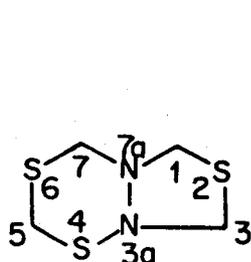
(ii) Quando as duas condições não são atingidas, usam-se os prefixos da Tabela II, considerando o hidrocarboneto correspondente como se contivesse o número máximo de ligações duplas não cumulativas. Os hidrogênios adicionais são indicados, juntamente com os números de locação na frente do prefixo que designa o heteroátomo.



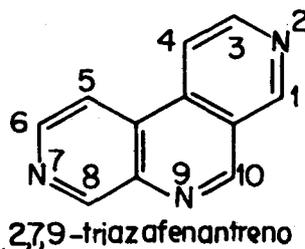
2H,4H-ditianaftaleno



1H-2-oxapireno



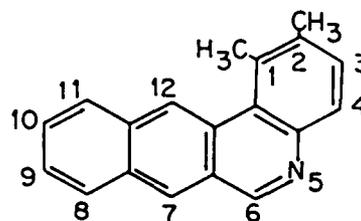
2,4,6-tritia-3a,7a-diazaindênio



2,7,9-triazafenantreno

Regra 4.4.3: Substitui a Regra 4.4.2. da Proposta de Nomenclatura (1):

Em nomes de fusão, os prefixos da Tabela II precedem o nome do hidrocarboneto principal. Os prefixos correspondentes a substituintes precedem o conjunto assim formado.



12-dimetil-5-azabenz[α]antraceno

Regra 4.5.1. Acrescente-se as seguintes exceções à Regra:

furfurila (ou 2-furil-metila)

furfurilideno (ou 2-furil-metileno)

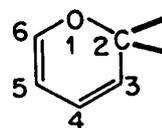
furfurilidino (ou 2-furil-metilidino)

tenila (ou tienil-metila)

tenileno (ou tienil-metileno)

tenilidino (ou tienil-metilidino)

Regra 4.5.2: Para atender às novas Regras, no exemplo, onde se lê "2-piranilideno", leia-se "2H-pirano-2-ilideno".



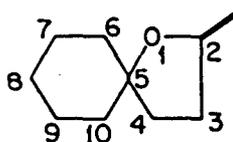
2H-pirano-2-ilideno

Regra 5: Onde se lê "ESPIRO-HETEROCÍCLICOS", leia-se "ESPIRO-HETEROCICLOS". (O mesmo se aplica às Regras 5.1, 5.2 e 5.3.).

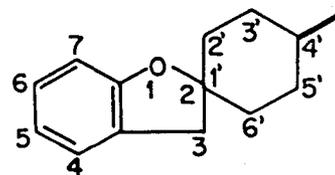
Regra 5.1: O nome correto da 2a. estrutura é cloreto de 6,8-diazônio-diespiro 5.1.5.2 pentadecano.

Regra 5.2: Onde se lê "Parte II", leia-se "Regras 3.5.1 e seguintes".

Regra 5.4: Os nomes de grupos derivados de espiro-heterociclos, nomeados de acordo com as Regras 5.1 e 5.2, obedecem aos princípios das Regras 3.2 e 4.5. Os grupos derivados dos espiro-heterociclos que seguem a Regra 5.3 são nomeados pela adição dos sufixos "ila", "diila", etc., ao nome do espiro-heterociclo. A numeração do composto é mantida. O átomo com a valência livre recebe o menor número possível, desde que coerente com a numeração do espiro-heterociclo.



1-oxa-espiro[4,5]decano-2-ila



espiro[3H-benzofurano-2,1'-ciclo-hexano]-4'-ila

3. OBSERVAÇÕES FINAIS

Desde a publicação do trabalho original, muitos colegas nos manifestaram sua apreciação pelo trabalho realizado, apontando acertos e imperfeições do texto impresso bem como de certas interpretações. Além de alguns nomes, obviamente trocados, o problema maior foi a qualidade das ilustrações. Com efeito, o número de fórmulas e o custo nos impediram de recorrer a especialistas, o que se não justifica, pelo menos explica aquele fato. O presente trabalho pretende corrigir, em parte, tais defeitos e tem o mérito de atualizar certos procedimentos. Gostaríamos de agradecer, em particular, ao consultor da Parte II (8) que nos enviou uma revisão crítica da Parte I, incorporada ao presente texto. Está em preparação a seqüência deste trabalho, em que se aborda a Parte C das Regras da IUPAC. Muito apreciaríamos novos comentários e sugestões dos colegas para que possamos aperfeiçoar nossa proposta de transcrição para o Português das Regras Oficiais de Nomenclatura Química.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ R. Bicca de Alencastro. "Nomenclatura dos Compostos Orgânicos". *Química Nova*, 5(3) 67-104 (1982).
- ² Commission on the Nomenclature of Organic Chemistry "Definitive

- Rules for Nomenclature of Organic Chemistry" J. Am. Chem. Soc. 82, 5545 (1960).
- ³ Mr. A. Prilop, Hannover, RFA. Correspondência pessoal.
- ⁴ S.P. Klesney. "Changes in IUPAC Nomenclature Rules for Organic Chemistry". J. Chem. Documentation 12(2), 132-138, (1972).
- ⁵ Commission on Nomenclature of Organic Chemistry (S.P. Klesney, Sec.). "Revision of the Extended Hantzsch-Widman System of Nomenclature for Heteromonocycles" *Pure & Applied Chemistry* 51, 1995-2003 (1979).
- ⁶ Commission on Nomenclature of Organic Chemistry (prepared for Publication by N. Lozac'h). "Extension of Rules A-1.1 and A-2.5 Concerning Numerical Terms Used in Organic Chemical Nomenclature" *Pure & Applied Chemistry* 55(9) 1463-1466 (1983).
- ⁷ R. Bicca de Alencastro e Laura F. Wircker. Em preparação. (1984).
- ⁸ R. Bicca de Alencastro e Laura F. Wircker. "Nomenclatura dos Compostos Orgânicos - Parte II - Estereoquímica Fundamental" Aceito para Publicação - *Química Nova* (1984).
- ⁹ "Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A and B Third Edition and Section C Second Edition 1971" International Union of Pure and Applied Chemistry Commission on the Nomenclature of Organic Chemistry. Butterworths, London, 1971.
- ¹⁰ Por sugestão da Prof. E.B. Mano (I. Macromoléculas da UFRJ) passamos a preferir designar as cadeias laterais não mais pelo nome genérico de *radicais* (que pode causar confusão com radicais livres), mas pelo nome *grupos* ou *grupamentos*.
- ¹¹ Ana M. da C. Ferreira; H.E. Toma e A.C. Massabini, "Nomenclatura de Compostos de Coordenação: uma Proposta Simplificada" *Química Nova*, 7(1), 9-15 (1984).

ARTIGO

COMPOSTOS DE ENXOFRE NA ATMOSFERA - CONTRIBUIÇÃO DE FONTES NATURAIS E ANTROPOGÊNICAS*

Iracema Fagá**, Sérgio Massaro e Luiz R.M. Pitombo

*Instituto de Química, Universidade de São Paulo,
Caixa Postal 20780 - 01000 - São Paulo (SP)*

Recebido em 23/08/84

1. INTRODUÇÃO

O enxofre é um dos elementos químicos mais abundantes, sendo encontrado desde o interior da Terra até a crosta, hidrosfera e atmosfera. Como constituinte de proteínas e outros compostos orgânicos é essencial para os seres vivos. Com estado de oxidação variando de -2 a +6, é encontrado em grande variedade de combinações químicas, muitas delas produzidas direta ou indiretamente por atividade bioquímica de organismos.

As espécies de enxofre que têm sido tradicionalmente estudadas na atmosfera são: o dióxido de enxofre e o sulfeto

de hidrogênio, constituintes da fase gasosa, e os sulfatos, componentes do material particulado.

Dentre os processos responsáveis pela produção de sulfeto de hidrogênio destaca-se a redução de sulfato, efetuada por certas bactérias anaeróbias comuns em determinados tipos de solos e sedimentos de rios, lagos, pântanos e oceanos (1). Outras variedades de bactérias são capazes de decompor a matéria orgânica de solos e águas servidas, degradando proteínas a H₂S (1). Estas fontes originam pelo menos uma parte do dióxido de enxofre total encontrado no ar, uma vez que na atmosfera ocorre a conversão de H₂S em SO₂.

* Este artigo foi extraído da Tese de Doutorado, defendida por Iracema Fagá, no Instituto de Química da Universidade de São Paulo, em outubro de 1983.

** Endereço atual: FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - Rua Capote Valente, 710 (CEP 05409) - Caixa Postal 11848 - São Paulo - SP.